

© EPODOC / EPO

PN - JP2003087994 A 20030320  
 PD - 2003-03-20  
 PR - JP20010273589 20010910  
 OPD - 2001-09-10  
 TI - POWER SUPPLY BACKUP CIRCUIT AND REVERSE CURRENT CONSUMING CIRCUIT  
 AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a power supply backup circuit 10 which does not consume a current, when a source voltage V1 is supplied from a secondary battery 15 into an apparatus, and prevents overcharging of the secondary battery 15, even if a reverse current increases when temperature is high. SOLUTION: The secondary battery 15 is rechargeable, and supplies the source voltage V1 to an electronic apparatus in place of a power supply device 100, if power supply from the power device 100 stops. A first diode 12 and a second diode 13 form a diode-OR circuit, and supply the source voltage V1 to the electronic apparatus from their junction. A switching device 146 is turned on when a source voltage Vcc is supplied from the power device 100, and the switching device 146 is turned off when power supply from the power device 100 stops. A load portion 141 consumes a reverse current which has passed the first diode 12 when the switching device is in an on-state. On that occasion, the resistance value of the load portion 141 becomes small when the reverse current is large, and becomes large when the reverse current is small.  
 IN - OYA AKITAKA  
 PA - NEC VIEWTECHNOLOGY LTD  
 IC - H02J9/06; H01M10/44; H02J9/00

© WPI / DERWENT

TI - Electric power unit back up circuit for electronic device, has reverse voltage consumption unit which consumes reverse voltage of diode when electric power supplied from electric power device exceeds preset value  
 PR - JP20010273589 20010910  
 PN - JP2003087994 A 20030320 DW200329 H02J9/06 006pp  
 PA - (NIDE ) NEC VIEW TECHNOLOGY KK  
 IC - H01M10/44 ;H02J9/00 ;H02J9/06  
 AB - JP2003087994 NOVELTY - A reverse voltage consumption circuit (14) consumes reverse voltage of diodes (13,12), when electric power supplied from an electric power device (100) to an electronic device exceeds preset level.  
 - DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for reverse voltage consumption circuit.  
 - USE - For electronic device.  
 - ADVANTAGE - By consuming the reverse voltage of the diode, the overcharging of battery is prevented.  
 - DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the block diagram of the electric power unit back up circuit. (Drawing includes non-English language text).  
 - diodes 13,12  
 - reverse voltage consumption circuit 14  
 - electric power device 100  
 - (Dwg.1/3)  
 OPD - 2001-09-10  
 AN - 2003-295670 [29]

© PAJ / JPO

PN - JP2003087994 A 20030320  
 PD - 2003-03-20  
 AP - JP20010273589 20010910  
 IN - OYA AKITAKA  
 PA - NEC VIEWTECHNOLOGY LTD  
 TI - POWER SUPPLY BACKUP CIRCUIT AND REVERSE CURRENT CONSUMING CIRCUIT  
 AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a power supply backup circuit 10 which does not consume a current, when a source voltage V1 is supplied from a secondary battery 15 into an apparatus, and prevents overcharging of the secondary battery 15, even if a reverse current increases when temperature is high.  
 - SOLUTION: The secondary battery 15 is rechargeable, and supplies the source voltage V1 to an electronic apparatus in place of a power supply device 100, if power supply from the power device 100 stops. A first diode 12 and a second diode 13 form a diode-OR circuit, and supply the source voltage V1 to the electronic apparatus from their junction. A switching device 146 is turned on when a source voltage Vcc is supplied from the power device 100, and the switching device 146 is turned off when power supply from the power device 100 stops. A load portion 141 consumes a reverse current which has passed the first diode 12 when the switching device is in an on-state. On that occasion, the resistance value of the load portion 141 becomes small when the reverse current is large, and becomes large when the reverse current is small.  
 I - H02J9/06 ;H01M10/44 ;H02J9/00



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電源装置からの電源により電力を蓄積し、該電源装置からの電源供給が停止したときに、該電源装置に代わって電子機器に電源を供給する電源バックアップ回路であって、

前記電源装置により繰り返し充電可能であり、該電源装置からの電源供給が停止すると、該電源装置の代わりに前記電子機器に電源を供給する2次電池と、

前記2次電池の出力にアノードが接続された第1のダイオードと、

前記電源装置の出力にアノードが接続され、カソードが前記第1のダイオードのカソードに接続されてダイオードオア回路を構成し、接続点から前記電子機器に電源を供給する第2のダイオードと、

前記電源装置から電源が供給されているときのみ前記第1のダイオードを超えた逆電流を消費する逆電流消費部を有する電源バックアップ回路。

【請求項2】 前記逆電流消費回路は、前記逆電流が大きいとき抵抗値が小さく、該逆電流が小さいとき抵抗値が大きい、請求項1記載の電源バックアップ回路。

【請求項3】 前記逆電流消費回路は、前記電源装置から電源が供給されているときオンし、前記電源装置からの電源供給が停止しているときオフするスイッチング素子と、該スイッチング素子がオンしているときに前記逆電流を消費する負荷部を有する、請求項1または2に記載の電源バックアップ回路。

【請求項4】 前記負荷部は、前記逆電流が大きいとき抵抗値が小さく、該逆電流が小さいとき抵抗値が大きい、請求項3記載の電源バックアップ回路。

【請求項5】 前記負荷部は、温度が高いとき抵抗値が小さく、温度が低いとき抵抗値が大きいサーミスタと、該サーミスタと直列接続されており、温度により抵抗値が変化しない抵抗とを有する、請求項3または4に記載の電源バックアップ回路。

【請求項6】 電源装置により繰り返し充電可能であり、該電源装置からの電源供給が停止すると電源を供給する2次電池を有し、前記2次電池の出力にアノードが接続された第1のダイオードと、前記電源装置の出力にアノードが接続された第2のダイオードとで構成されたダイオードオア回路で電子機器に電源を供給する電源バックアップ回路において、前記第1のダイオードを超えた逆電流を消費する逆電流消費回路であって、前記電源装置から電源が供給されているときオンし、前記電源装置からの電源供給が停止しているときオフするスイッチング素子と、該スイッチング素子がオンしているときに前記逆電流を消費する負荷部を有する逆電流消費回路。

【請求項7】 前記負荷部は、前記逆電流が大きいとき抵抗値が小さく、該逆電流が小さいとき抵抗値が大きい、請求項6記載の逆電流消費回路。

【請求項8】 前記負荷部は、温度が高いとき抵抗値が小さく、温度が低いとき抵抗値が大きいサーミスタと、該サーミスタと直列接続されており、温度により抵抗値が変化しない抵抗とを有する、請求項6または7に記載の逆電流消費回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、外部の電源装置からの電源の供給が停止したときに、電源装置に代わって電子機器に電源を供給する電源バックアップ回路に関し、特に、充電可能な2次電池への過充電を防止した電源バックアップ回路に関する。

【0002】

【従来の技術】外部の電源装置からの電源で動作する電子機器には、電源装置からの電源の供給が停止したときに、電源装置に代わって電源を供給する電源バックアップ回路を有するものがある。それにより、停電やコンセント抜け、電源装置の故障等が発生しても、電子機器は動作を継続することができる。また、停電等により突然電源が切れると故障するような電子機器では、電源バックアップ回路は故障防止手段として重要である。また、携帯型の電子機器は、外部からの電源供給が無いときにも電源バックアップ回路により動作可能となっている。

【0003】図2は、従来の電源バックアップ回路の一構成例を示す概略回路図である。図2を参照すると、従来の電源バックアップ回路20は、充電回路21、ダイオード22、23、24及び2次電池25を有している。電源バックアップ回路20には、電源装置100が接続される。電源装置100は、商用電源等の交流電源を直流電源Vccに変換する。

【0004】充電回路21は、電源装置100からの直流電源を2次電池25の充電用に変換する。

【0005】2次電池25は、充電回路21により繰り返し充電可能な電池であり、電源装置100からの電源の供給が停止すると、装置内部に電源を供給する。2次電池25の出力は電源装置100の出力より電圧が低い。

【0006】ダイオード22は、2次電池25への逆電流を防止するダイオードである。ダイオード23は、電源装置100への逆電流を防止するダイオードである。ダイオード22とダイオード23はダイオードオア回路を構成しており、電源装置100と2次電池25の双方から装置内部へ電源V1の供給を可能としている。ダイオード24は、2次電池25への過充電を防止するために2次電池25と並列に接続されており、ダイオード22を超えて流れた逆電流を消費する。

【0007】図2の電源バックアップ回路20の動作について説明する。

【0008】電源装置100から直流電源Vccを供給されると、電源装置100の出力は2次電池25の出力

よりも電圧が高いので、電源装置100の出力が電源V1として装置内部に供給される。また、電源装置100からの直流電源Vccは、充電回路21にも供給されており、充電回路21で変換されて2次電池5を充電する。このとき、ダイオード22を超えて流れた逆電流を消費する。

【0009】電源装置100からの直流電源Vccの供給が停止されると、2次電池25の出力が装置内部に電源V1として供給される。

【0010】図3は、従来の電源バックアップ回路の他の構成例を示す概略回路図である。図3を参照すると、従来の電源バックアップ回路30は、充電回路31、ダイオード32、33、抵抗34及び2次電池35を有している。電源バックアップ回路30には、電源装置100が接続される。電源装置100は、商用電源等の交流電源を直流電源Vccに変換する。電源装置100の出力の電圧Vccである。

【0011】充電回路31、ダイオード32、33及び2次電池35は、図2の充電回路21、ダイオード22、23及び2次電池25とそれぞれ同じものである。図3の電源バックアップ回路30は、ダイオード24の代わりに抵抗34を有する点が図2と異なる。

【0012】図3の電源バックアップ回路30では、抵抗34が、2次電池35への過充電を防止するために2次電池35と並列に接続されており、ダイオード32を超えて流れた逆電流を消費する。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】図2に示された従来の電源バックアップ回路20は、2次電池25から装置内部へ電源V1を供給するとき、ダイオード24で電流の一部が消費されるので、2次電池25により電源を供給可能な時間がそれだけ短くなる。同様に、図3に示された従来の電源バックアップ回路30は、2次電池35から装置内部へ電源V1を供給するとき、抵抗34で電流の一部が消費されるので、2次電池35により電源を供給可能な時間がそれだけ短くなる。

【0014】また、一般にダイオードは温度によって特性が変化するが、図3に示された電源バックアップ回路30は、温度により変化するダイオード22からの逆電流に対応することができない。

【0015】ダイオード32の特性の変化により、高温時には、ダイオード32を超えて流れる逆電流が大きくなる。その逆電流を2次電池25へ流さないために、抵抗34の値は小さいことが必要がある。抵抗34の値が小さいと、低温時にダイオード32を超えて流れる逆電流が小さくなるので、2次電池35からの電流が抵抗34に流れて消費される。そのため、2次電池35により電源を供給可能な時間がそれだけ短くなる。また、抵抗34の値が小さいと、2次電池35から装置内部へ電源を供給するときに、抵抗34で消費される電流が大き

なり、2次電池35により電源を供給可能な時間が更に短くなる。

【0016】ダイオード32の特性の変化により、低温時には、ダイオード32を超えて流れる逆電流が小さくなる。抵抗34の値を低温時に合わせて設定すると、高温時に増大する逆電流を抵抗34で十分に消費することができないため、2次電池35は過充電される。

【0017】なお、本明細書における高温及び低温は、ダイオードの特性が変化により、図3の従来例において2次電池の過充電等の電源バックアップ回路の動作に対する影響を生じる程度以上の温度差を持った相対的な温度である。また、高温及び低温は共にダイオードの動作可能範囲内にあり、電子機器の通常の使用で起こり得るものである。

【0018】本発明の目的は、2次電池から装置内部に電源を供給するとき電流を無駄に消費せず、また、ダイオードの特性の変化により、高温時に逆電流が増大しても2次電池への過充電を防止できる電源バックアップ回路を提供することである。

【0019】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の電源バックアップ回路は、電源装置からの電源により電力を蓄積し、該電源装置からの電源供給が停止したときに、該電源装置に代わって電子機器に電源を供給する電源バックアップ回路であって、前記電源装置により繰り返し充電可能であり、該電源装置からの電源供給が停止すると、該電源装置の代わりに前記電子機器に電源を供給する2次電池と、前記2次電池の出力にアノードが接続された第1のダイオードと、前記電源装置の出力にアノードが接続され、カソードが前記第1のダイオードのカソードに接続されてダイオードオア回路を構成し、接続点から前記電子機器に電源を供給する第2のダイオードと、前記電源装置から電源が供給されているときのみ前記第1のダイオードを超えた逆電流を消費する逆電流消費部を有している。

【0020】したがって、逆電流消費部は、電源装置から電源が電源バックアップ回路に供給されているときのみ第1のダイオードを超えた逆電流を消費するので、2次電池への過充電を起こすことがなく、また、電源装置からの電源の供給が停止したとき電流を無駄に消費しない。

【0021】本発明の電源バックアップ回路における一態様によれば、前記逆電流消費部は、前記逆電流が大きいとき抵抗値が小さく、該逆電流が小さいとき抵抗値が大きい。

【0022】したがって、逆電流が大きいとき逆電流消費部の抵抗値が小さくなるので、逆電流により2次電池が過充電されることがなく、また、逆電流が小さいとき逆電流消費部の抵抗値が大きくなるので、電流を無駄に消費しない。

【0023】本発明の電源バックアップ回路における一態様によれば、前記逆電流消費部は、前記電源装置から電源が供給されているときオンし、前記電源装置からの電源供給が停止しているときオフするスイッチング素子と、該スイッチング素子がオンしているときに前記逆電流を消費する負荷部を有している。

【0024】したがって、電源装置から電源が電源バックアップ回路に供給されているときのみスイッチング素子がオンして、負荷部で第1のダイオードを超えた逆電流が消費され、電源装置からの電源の供給が停止したときスイッチング素子がオフして電流を無駄に消費しない。

【0025】本発明の電源バックアップ回路における一態様によれば、前記負荷部は、前記逆電流が大きいとき抵抗値が小さく、該逆電流が小さいとき抵抗値が大きい。

【0026】したがって、逆電流が大きいとき逆電流消費部の抵抗値が小さくなるので、逆電流により2次電池が過充電されることがなく、また、逆電流が小さいとき逆電流消費部の抵抗値が大きくなるので、電流を無駄に消費しない。

【0027】本発明の電源バックアップ回路における一態様によれば、前記負荷部は、温度が高いとき抵抗値が小さく、温度が低いとき抵抗値が大きいサーミスタと、該サーミスタと直列接続されており、温度により抵抗値が変化しない抵抗とを有している。

【0028】したがって、逆電流が大きい高温時に逆電流消費部の抵抗値が小さくなるので、逆電流により2次電池が過充電されることがなく、また、逆電流が小さい低温時に逆電流消費部の抵抗値が大きくなるので、電流を無駄に消費しない。

【0029】本発明の逆電流消費回路は、電源装置により繰り返し充電可能であり、該電源装置からの電源供給が停止すると電源を供給する2次電池を有し、前記2次電池の出力にアノードが接続された第1のダイオードと、前記電源装置の出力にアノードが接続された第2のダイオードとで構成されたダイオードオア回路で電子機器に電源を供給する電源バックアップ回路において、前記第1のダイオードを超えた逆電流を消費する逆電流消費回路であって、前記電源装置から電源が供給されているときオンし、前記電源装置からの電源供給が停止しているときオフするスイッチング素子と、該スイッチング素子がオンしているときに前記逆電流を消費する負荷部を有している。

【0030】本発明の逆電流消費回路における一態様によれば、前記負荷部は、前記逆電流が大きいとき抵抗値が小さく、該逆電流が小さいとき抵抗値が大きい、請求項6記載の逆電流消費回路。

【0031】本発明の逆電流消費回路における一態様によれば、前記負荷部は、温度が高いとき抵抗値が小さく、

温度が低いとき抵抗値が大きいサーミスタと、該サーミスタと直列接続されており、温度により抵抗値が変化しない抵抗とを有している。

【0032】

【発明の実施の形態】本発明の一実施形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0033】図1は、本実施形態の電源バックアップ回路の構成を示す概略回路図である。図1を参照すると、本実施形態の電源バックアップ回路10は、充電回路11、ダイオード12、13、逆電流消費部14及び2次電池15を有している。逆電流消費部14は、温度補正部141、抵抗144、145及びトランジスタ146を有している。温度補正部141は、NTCサーミスタ142及び抵抗143を有している。

【0034】外部の電源装置100は、商用電源等の交流電源を直流電源Vccに変換する。電源装置100の出力は、充電回路11の入力端子と、ダイオード13のアノードと、抵抗145の一方の端子とに接続されている。

【0035】充電回路11の出力端子は、2次電池1のプラス電極と、ダイオード12のアノードと、NTCサーミスタ142の一方の端子とに接続されている。2次電池15のマイナス電極は接地されている。

【0036】ダイオード12とダイオード13のカソードは互いに接続され、接続点から装置内部に電源V1を供給している。

【0037】NTCサーミスタ142の他方の端子は、抵抗143の一方の端子に接続されている。抵抗143の他方の端子は、トランジスタ146のコレクタに接続されている。トランジスタ146のエミッタは接地されている。

【0038】抵抗145の他方の端子は、トランジスタ146のベースと、抵抗144の一方の端子に接続されている。抵抗144の他方の端子は接地されている。

【0039】充電回路11は、電源装置100からの直流電源Vccを2次電池15の充電用に変換する。

【0040】2次電池15は、充電回路11により繰り返し充電可能な電池であり、電源装置100からの電源の供給が停止すると、装置内部に電源を供給する。2次電池15の出力は電源装置100の出力より電圧が低い。

【0041】ダイオード12は、2次電池15への逆電流を防止するダイオードである。ダイオード13は、電源装置100への逆電流を防止するダイオードである。ダイオード12とダイオード13はダイオードオア回路を構成しており、電源装置100と2次電池15の双方から装置内部へ電源V1の供給を可能としている。

【0042】逆電流消費部14は、2次電池15への過充電を防止するために2次電池15と並列に接続されており、ダイオード12を超えて流れた逆電流を消費す

る。

【0043】トランジスタ146は抵抗144及び抵抗145でバイアスされており、電源装置100から直流電源Vccが供給されるとオンし、供給が停止されるとオフするスイッチング素子である。トランジスタ146は、電源装置100から直流電源Vccが供給されているときオンすることで、ダイオード12を超えて流れる逆電流を温度補正部141で消費させる。また、トランジスタ146は、電源装置100から直流電源Vccが供給されていないときオフすることで、2次電池15からの電流を温度補正部141で消費しないようにする。

【0044】温度補正部141のNTCサーミスタ142は、高温時に抵抗値が低く、低温時に抵抗値が大きい。抵抗143は、温度に対して抵抗値が変化せず、温度補正部141の抵抗値を所定の範囲に調整している。NTCサーミスタ142の抵抗値が温度で変化することにより、温度補正部141の抵抗値が所定の範囲内で変化する。

【0045】図1の電源バックアップ回路10の動作について説明する。

【0046】電源装置100から直流電源Vccを供給されると、電源装置100の出力は2次電池15の出力よりも電圧が高いので、電源装置100の出力が電源V1として装置内部に供給される。また、電源装置100からの直流電源Vccは、充電回路11にも供給されており、充電回路11で変換されて2次電池15を充電する。

【0047】また、電源装置100から電源バックアップ回路10に直流電源Vccが供給されているときトランジスタ146がオンするので、ダイオード12を超えた逆電流は温度補正部141で消費される。高温時には逆電流が大きくなるが、NTCサーミスタ142の抵抗値が小さくなるので、逆電流は温度補正部141で十分に消費され、2次電池15は過充電されない。また、温度上昇が大きく、NTCサーミスタ142の抵抗値が著しく低下したとき、ダイオード12を超えた逆電流だけでなく、2次電池15からの電流が温度補正部142に流れて消費される。抵抗143は、温度上昇が大きいときの2次電池15からの電流の消費を低減する。

【0048】低温時には逆電流が小さくなるが、NTCサーミスタ142の抵抗値が大きくなるので、2次電池15から温度補正部141に流れる電流が小さくなり、2次電池15からの電流が無駄に消費され難くなる。

【0049】電源装置100から電源バックアップ回路10に直流電源Vccが供給されないとき、2次電池15から装置内部に電源が供給される。その際、電源装置100からの直流電源Vccの供給がないとトランジスタ146はオフするので、2次電池15からの電流は温度補正部141で消費されず、全て装置内部に供給される。

【0050】本実施形態によれば、電源装置100から直流電源Vccが電源バックアップ回路10に供給されると、トランジスタ146がオンし、ダイオード12を超えた逆電流が温度補正部141で消費され、直流電源Vccの供給が停止すると、トランジスタ146がオフし、2次電池15からの電流が温度補正部141で消費されない。したがって、2次電池15から装置内部へ長時間の電源供給が可能である。

【0051】また、本実施形態によれば、逆電流の大きい高温時にNTCサーミスタ142の抵抗値が下がるので、逆電流が増大しても、2次電池15が過充電されることがない。

【0052】また、本実施形態によれば、温度上昇が大きくNTCサーミスタ142の抵抗値の低下が著しいときでも抵抗143の抵抗値は確保されるので、2次電池15の電流消費が少ない。

【0053】また、本実施形態によれば、逆電流の小さい低温時にNTCサーミスタ142の抵抗値が上がるので、2次電池15の電流消費が少ない。

【0054】

【発明の効果】本発明によれば、電源装置から電源が電源バックアップ回路に供給されているときのみ第1のダイオードを超えた逆電流が消費されるので、2次電池への過充電を起こすことがなく、また電源装置からの電源の供給が停止したとき電流が無駄に消費されず、長時間に渡る装置内部への電源供給が可能である。

【0055】また、逆電流が大きいとき抵抗値が小さくなることで逆電流により2次電池が過充電されることがなく、また、逆電流が小さいとき抵抗値が大きくなることで電流を無駄に消費せず、長時間に渡る装置内部への電源供給が可能である。

【0056】また、電源装置から電源が電源バックアップ回路に供給されているときのみスイッチング素子がオンして負荷部で第1のダイオードを超えた逆電流が消費され、電源装置からの電源の供給が停止したときスイッチング素子がオフして電流を無駄に消費しないので、長時間に渡る装置内部への電源供給が可能である。

【0057】また、逆電流が大きい高温時に抵抗値が小さくなるので、逆電流により2次電池が過充電されることがなく、また、逆電流が小さい低温時に抵抗値が大きくなるので、電流を無駄に消費せず、長時間にわたる装置内部への電源供給が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態の電源バックアップ回路の構成を示す概略回路図である。

【図2】従来の電源バックアップ回路の一構成例を示す概略回路図である。

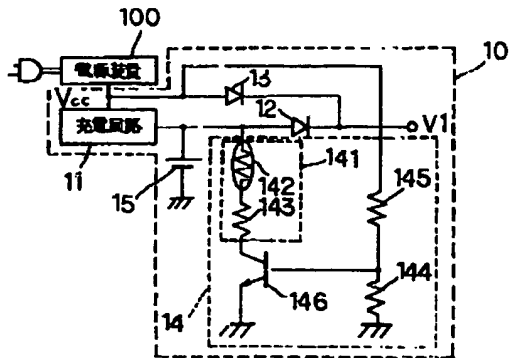
【図3】従来の電源バックアップ回路の他の構成例を示す概略回路図である。

【符号の説明】

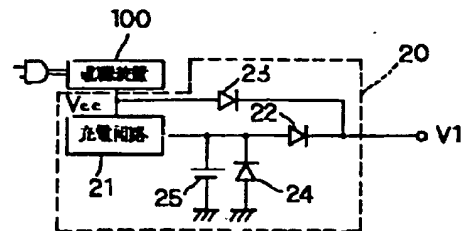
- 10 電源バックアップ回路
- 11 充電回路
- 12, 13 ダイオード
- 14 逆電流消費部
- 15 2次電池

- 100 電源装置
- 141 温度補正部
- 142 NTCサーミスタ
- 143, 144, 145 抵抗
- 146 トランジスタ

【図1】



【図2】



【図3】

